

⑫ 公 開 特 許 公 報 (A) 昭60-125240

⑬ Int. Cl.⁴
B 01 F 13/08

識別記号 庁内整理番号
6639-4G

⑭ 公 開 昭和60年(1985)7月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無漏洩攪拌機

⑯ 特 願 昭58-232389

⑰ 出 願 昭58(1983)12月8日

⑱ 発 明 者 中 川 栄 一 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島播磨重工業株式
会社技術研究所内
⑱ 発 明 者 箱 澤 隆 夫 東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島播磨重工業株式
会社技術研究所内
⑱ 発 明 者 松 崎 忠 厚 東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島播磨重工業株式
会社豊洲総合事務所内
⑱ 発 明 者 小 畑 義 明 東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島播磨重工業株式
会社豊洲総合事務所内
⑲ 出 願 人 石川島播磨重工業株式 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
会社
⑳ 代 理 人 弁理士 山田 恒光 外1名

明 細 書

1 発明の名称

無漏洩攪拌機

2 特許請求の範囲

(1) 攪拌槽の上部に該攪拌槽を密閉する如く筒状ケーシングを鉛直方向に連設し、該筒状ケーシングの内外に永久磁石を対向配置し、且つ該一方の永久磁石に駆動装置を連結し、他方の永久磁石に攪拌翼の軸を支持せしめて成ることを特徴とする無漏洩攪拌機。

3 発明の詳細な説明

本発明は、ファイン・ケミカルプラント、バイオ・インダストリーに使用して好適な無漏洩攪拌機に関するものである。

攪拌機において、完全無漏洩状態にて流体を攪拌できれば、

(i) 有害流体の排出がなく、対生物上、防火上有利となる、

(ii) 公害対策設備が不要となる、

(iii) 無漏洩即効率が上り省エネルギーとなる、

(iv) 生化学分野では、外部から一切の菌類侵入を防止できる、

等、種々の利点がある。

そのため従来より、種々の無漏洩攪拌機が提案されている。第1図はその代表例を示すもので、攪拌槽(a)の上部にモータ台(b)が設置され、モータ台(b)上に設置されたモータ(c)の軸(d)と攪拌軸(e)とがモータ台(b)部にてカップリング(f)により一体連結され、且つ攪拌軸(e)の回りにグラッドパッキン或いはメカニカルシール等がシールボックス(g)として設けられ、ノズル管(h)にてシール剤が供給されることにより攪拌槽(a)がシールされるようにしたものである。尚、(i)は攪拌翼である。

しかしながら、斯かる従来の無漏洩攪拌機においては、グラッドパッキン或いはメカニカルシールが長期の無漏洩を保証できず、困難なメンテナンスが要求された。

本発明は、前記した問題点を解消し、完全無漏洩である無漏洩攪拌機を提供するためになし

たものである。

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第2図に示す如く、攪拌槽(1)の上部に、非磁性体による薄板造で球形ヘッド部を有する筒状ケーシング(2)を下向きに連設して、攪拌槽(1)を完全密閉構造とする。又攪拌槽(1)上には、筒状ケーシング(2)と同軸心上に筒状のモータ台(3)を立設すると共に、該モータ台(3)にモータ(4)を設置し、該モータ(4)の軸には、モータ台(3)内に位置するよう中間軸(5)を、又筒状ケーシング(2)内に位置するよう先端軸(6)を順次連結して、該先端軸(6)を軸受(7)によつて攪拌槽(1)上部に支持せしめる。先端軸(6)には、筒状ケーシング(2)内面に沿う形状とした永久磁石内筒(8)を取付けると共に、該内筒(8)の外面に、筒状の永久磁石(9)と截頭半球状の永久磁石(10)とを、夫々筒状ケーシング(2)内面との間に所要のクリアランスが形成されるよう取付ける。更に、筒状ケーシング(2)の外周部には、筒状ケーシング(2)外面に沿う

形状とした永久磁石外筒(11)を配設すると共に、該外筒(11)の内面には、前記永久磁石(9)(10)と対応した位置に、筒状ケーシング(2)と所要のクリアランスが形成されるよう永久磁石(12)(13)を設け、且つ、前記外筒(11)の軸心位置には、図示しない攪拌翼を備えた攪拌軸(14)の上端を固定する。又、攪拌軸(14)の外筒(11)直下部位には、永久磁石、セラミック、テフロン、モリブデン系焼結材等で構成されるスラストベアリング(15)及びラジアルベアリング(16)を有する無潤滑軸受箱(17)を装着し、且つ該無潤滑軸受箱(17)を攪拌槽(1)内壁に固定する。尚、(18)は外筒(11)の下面に設けたスラスト軸受であり、スラスト軸受(19)と同様に構成されたものである。

斯かる構成において、モータ(4)側の先端軸(6)と攪拌軸(14)とは、内、外筒(8)(11)の永久磁石(9)(10)と(12)(13)とにより、所謂マグネットカップリングにより連結された状態になつている。従つて、モータ(4)を駆動し、中間軸(5)、先端軸(6)を介し内筒(8)を回転すると、内筒(8)の永久磁石(9)(10)と

外筒(11)の永久磁石(12)(13)との吸着または反撥作用により外筒(11)が回転し、而して攪拌軸(14)が回転して攪拌翼により攪拌槽(1)内で攪拌作業が行われる。

上記において、攪拌槽(1)は筒状ケーシング(2)によつて密閉されているので、完全無漏洩状態を得る。更に、攪拌軸(14)を支承するラジアルベアリング(16)やスラストベアリング(15)(18)は無潤滑方式としてあるので、メンテナンスフリーが可能となる。また、メンテナンスを行うとしても、中間軸(5)を取外すことにより回転部の取出しが容易である。

又、上記において、モータ台(3)により形成された室内に、漏出しても支障のない例えば空気等の気体を入れて攪拌槽(1)内と均一にし、これによつて、筒状ケーシング(2)の肉厚を薄くして永久磁石(9)(10)と(12)(13)との間のクリアランスを少なくすることにより、動力伝達の効率を上げることもできる。

第3図は本発明の他の実施例を示すものであ

る。この方式の場合、筒状ケーシング(2)を長目に形成して攪拌槽(1)上に立設し、攪拌軸(14)を吊下げた内側フレーム(8)を筒状ケーシング(2)内の上部に位置させて、該内側フレーム(8)の外面に永久磁石(9)(10)を取付け、一方、筒状ケーシング(2)の上部外周には、永久磁石(12)(13)を有する外側フレーム(11)を配置して、該外側フレーム(11)をモータ台(3)に設けた軸受(19)にて回転可能に支持し、且つ該モータ台(3)に設置したモータ(4)のシープ(20)と前記外側フレーム(11)のシープ(21)との間にベルト(又はチェーン)(22)を掛廻らし、更に攪拌軸(14)の内側フレーム(8)直下部位には無潤滑軸受箱(17)を、又攪拌槽(1)の境界部にはラビランスシールを有する無潤滑軸受箱(17)を夫々装着する。(23)は攪拌槽(1)内が高温の時に使用する冷却装置である。

斯かる方式としても、前記実施例と同等の作用効果を奏し得る。

尚、第3図の実施例の場合には、モータ(4)と外側フレーム(11)とをギヤにより直結駆動しても

よい。

第4図は本発明の更に他の実施例を示すものである。この方式の場合、第3図の場合と同様に、筒状ケーシング(2)を攪拌槽(1)の上部に立設し、攪拌軸(4)を吊下げた内側フレーム(8)を筒状ケーシング(2)内に位置させて、該内側フレーム(8)の外面に永久磁石(9)を取付け、一方筒状ケーシング(2)の外周には永久磁石(13)を有する外側フレーム(11)を配置して、該外側フレーム(11)を筒状ケーシング(2)に対し軸受(12)を介し回転可能に支持せしめ、攪拌槽(1)側にモータ台(3)を介し設置したモータ(4)のシープ(10)と外側フレーム(11)のシープ(14)との間にベルト(15)を掛廻らし、更に攪拌軸(4)の内側フレーム(8)直下位置には冷却ジャケット(16)を配置したものである。尚、第4図において、第2図及び第3図と同一符号は同一部分を示す。

斯かる方式としても、前記実施例と同等の作用効果を奏し得る。

尚、本発明は前記実施例にのみ限定されるも

のではなく、例えば各ベアリングにはボール、ブレン方式で永久磁石や耐摩耗性を高めるドライフィルム処理等を採用し得ること、筒状ケーシング(2)は必ずしも半球状ヘッド部を有していなくてもよいこと、この場合永久磁石は円板型のものを筒状ケーシング(2)内外の上下部に配置してもよいこと、その他本発明の要旨を逸脱しない限り種々変更を加え得ること、等は勿論である。

以上説明したように本発明の無漏洩攪拌機によれば、

- (I) マグネットカップリングの採用により完全無漏洩運転を行うことができる。
- (II) 無潤滑状態で連続運転できるので、製品に対して悪影響なく、広範囲の利用が期待できる。
- (III) 有害流体を使用しても、対生物上、防火上安全である。
- (IV) 公害対策設備を不要とできる。
- (V) 効率が上り、省エネルギー化を図り得る。

(VI) メンテナンスフリーが可能となる。

(VII) 温度、圧力、腐蝕環境、規模、低騒音等の高度化に対し充分対応できる。

(VIII) 衝撃を緩和できるので、駆動モータその他に対し効果が大きい。

等の優れた効果を奏し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例の概略図、第2図は本発明の無漏洩攪拌機の説明図、第3図、第4図は夫々本発明の他の実施例の説明図である。

(1)は攪拌槽、(2)は筒状ケーシング、(4)はモータ、(8)は内筒、(9)(10)は永久磁石、(11)は外筒、(13)は永久磁石、(12)は無潤滑軸受箱を示す。

特許出願人

石川島播磨重工業株式会社

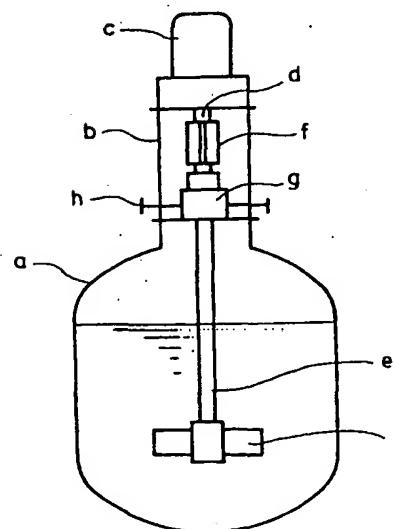
特許出願人代理人

山 田 恒 光

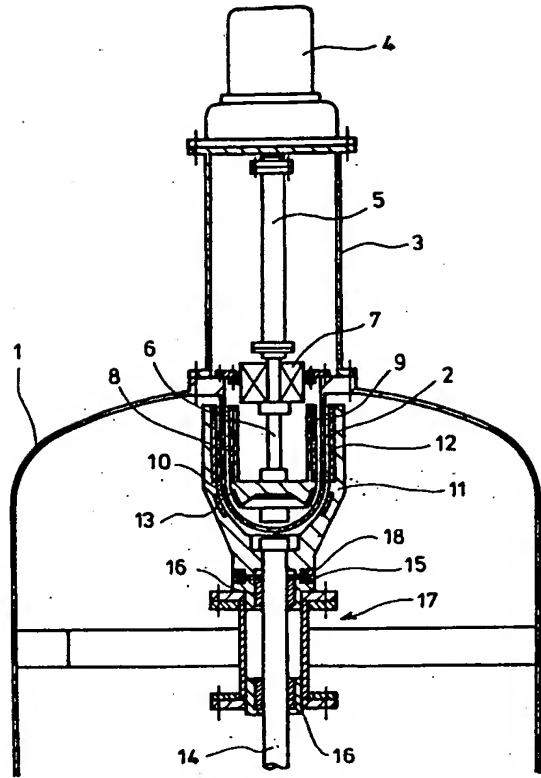
特許出願人代理人

大 塚 誠

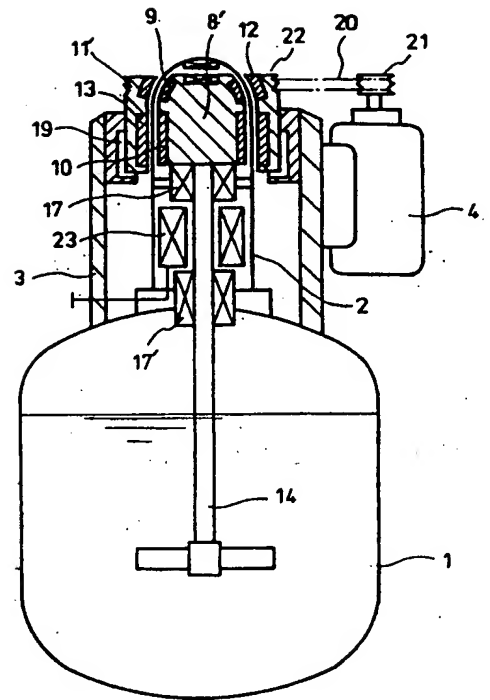
第 1 図



第2図



第3図



第4図

